

Jede Woche erscheint eine Nummer. Lithographirte Beilagen und in den Text gedruckte Holzschnitte nach Bedürfnis. — Bestellungen nehmen alle Buchhandlungen, Postämter und Zeitungs-Expeditionen Deutschlands und des Auslandes an. — Abonnementspreis im

Eisenbahn-Beitung.

Organ der Vereine

deutscher Eisenbahn-Verwaltungen und Eisenbahn-Techniker.

Buchhandel 7 Gulden rheinisch oder 4 Thlr. preuss. Cour. für den Jahrgang. — Einrückungsgebühr für Ankündigungen 2 Sgr. für den Raum einer gestalteten Petitzeile. — Adresse: „Redaktion der Eisenbahn-Beitung“ oder: J. W. Neuberger'sche Buchhandlung in Stuttgart.

XVIII. Jahr.

10. Dezember 1860.

Nro. 49.

Inhalt. Eisenbahn-Betriebsmittel. Die Anwendung von Radreifen aus Gußstahl bei Eisenbahn-Fahrzeugen. (Schluß.) — Ueber die Pferdebahnen in den Nordamerikanischen Städten. (Schluß.) — Verkehr deutscher Eisenbahnen. — Ankündigungen.

Eisenbahn-Betriebsmittel.

Die Anwendung von Radreifen aus Gußstahl bei Eisenbahn-Fahrzeugen.

(Schluß von Nr. 48.)

Die in voriger Nummer der Eisenbahn-Beitung enthaltene, im R. Preussischen Handelsministerium gefertigte Zusammenstellung über das Verhalten der Radreifen aus Gußstahl bis zum Schlusse des verflossenen Jahres haben die R. Eisenbahn-Commissariate den Verwaltungen der Preuss. Privatbahnen mit dem Bemerkten zugehen lassen, wie aus dieser Zusammenstellung hervorgehe, „daß es zwar noch längerer vergleichender Versuche bedarf, um in dieser Beziehung zu ganz zuverlässigen Resultaten zu gelangen, jedoch darnach als feststehend angesehen werden könne, daß die Anwendung von Reifen aus gut vorgeschmiedeten und alsdann in die richtige Form ausgewalztem Gußstahl ökonomisch vortheilhaft sey. Die R. Direktionen der Eisenbahnen haben von dem Minister den Auftrag erhalten, von den Gußstahlradreifen in der Folge um so mehr vorzugsweise Gebrauch zu machen, als der Preis derselben in neuerer Zeit beträchtliche Ermäßigungen erfahren hat.“

Die Zusammenstellung selbst und die daraus gezogenen Folgerungen haben dem „technischen Verein für Eisenhüttenwesen“ Veranlassung zu einer Kritik gegeben, welche uns im Manuscript vorliegt und im Wesentlichen Nachstehendes enthält.

Zunächst wird auf den Umstand hingewiesen, daß die in der Tabelle enthaltenen Rubriken größtentheils unausgefüllt sind, so daß z. B. in den wichtigen Spalten für durchlaufene Meilenzahlen der Gußstahlradreifen nur ein Feld von 14—15 Feldern entsprechende Zahlen enthält. Im Interesse der Eisenhüttenwerke glaubte der Verein es sich zur Aufgabe machen zu müssen, zu untersuchen, in wie fern die Schlussfolgerung „daß die Anwendung des Gußstahls zu Radreifen ökonomisch vortheilhaft sey“, sich rechtfertige, und da die genannte Schrift als eine Lobrede für den Gußstahl, dagegen als ein Tadelvotum gegen andere Materialien angesehen werden könne, bleibe nur übrig, den Gußstahl durch Aufdeckung seiner Mängel von einem ungehörigen Nimbus zu entkleiden und den anderen Materialien das verdiente Lob nicht vorzuenthalten.

Es wird nun vor Allem hervorgehoben, daß in der Tabelle die Abtheilung für Wagenräder mit Gußstahlradreifen höchst unvollständig ist; denn in der Spalte für erstes Abdrehen sind von 14 Nummern nur 6 ausgefüllt, und bloß bei einer Nummer ist die erste und zweite Abdrehung angegeben, bei einer andern die dritte Abdrehung ohne die zweite und bei der letzten Nummer die zweite ohne die erste. Die Meilenzahl bis zur Gesamtabnutzung, welche bei den Lokomotivbandagen noch noch in einem Falle angegeben ist, fehlt bei Wagenradreifen ganz, so daß keinerlei Schlussfolgerung daraus gezogen werden kann. Da bei den Lokomotivbandagen die erste Abdrehung doch wenigstens in 12 von 23, die zweite in 11 und die dritte in 4 Fällen ausgefüllt ist, so kann nur diese Abtheilung einigermaßen geeignet seyn, eine Vergleichung mit Lokomotivradreifen aus anderm Material zu gestatten. Die Güte des Materials muß sich besonders bei Lokomotivradreifen zeigen und somit bedarf es keiner weitern Entschuldigung für diese Wahl.

Wegen Mangel an Zahlen muß man sich ferner damit einverstanden erklären, daß nur die Spalte für erstes Abdrehen zu vergleichenden Zusammenstellungen benutzt wird. Beyer jedoch die betreffenden Zahlen zu einer vergleichenden Berechnung zusammengestellt werden, seyen noch einige Ausstellungen in Bezug auf die Tabelle und deren Erläuterungen zu machen. In der Tabelle sind in der Spalte 20 drei Kategorien Meilenzahlen enthalten, welche eine durchweg klare Deutung nur dann zulassen würden, wenn sie in drei Spalten vertheilt wären. Die Spalte 20 ist also für die vorliegenden Zwecke ziemlich werthlos. Nach angestellten Beobachtungen befördert die Glätte des Gußstahls das so-

genannte Schleudern der Treibräder auf schlüpferigen Schienen und beeinträchtigt auch bei trockenen die Zugkraft der Lokomotiven durch verminderte Reibung, welche hauptsächlich bei Gebirgsbahnen zu Tage treten muß. Auffallender Weise wird nun für Gußstahl eine geringere Reibung zum Schleudern angegeben und durch eine richtigere Rundung dieser Reifen zu motiviren gesucht. Es ist aber das Schleudern oder Rutschen der Treibräder lediglich eine Folge der großen Glätte und geschieht hauptsächlich bei behauten Schienen. Ein Mangel an Rundung würde ebenso wie zwischengeworfener Sand und jedes andere Hinderniß eher das Schleudern verhindern. Wegen der Dichtigkeit des Gußstahls wird diese Glätte bald so groß, daß auch auf trockenen Schienen, wenn diese ebenfalls hart und glatt geworden sind, ein Schleudern stattfindet. Solches Schleudern wirkt aber nicht allein sehr nachtheilig auf den Mechanismus der Maschine, sondern verursacht namentlich bei Befahrung von Steigungen auch Unregelmäßigkeiten in der Fahrzeit und dadurch Fährlichkeiten in dem Betriebe.

Es erscheine auch die größere Dauer der Gußstahlradreifen noch durchaus nicht erwiesen, obgleich an eine geringe Vergrößerung der Meilenzahl zu glauben ist. Diese Behauptung gründet sich auf eigene Beobachtungen. Eine wesentlich längere Dauer des Gußstahls könne aber selbst aus der Tabelle nicht gefolgert werden, denn die einzige Zahl für Gesamtabnutzung ist zu 12,076 Meilen angegeben (Nr. 9). Wenn man bei diesen Bandagen von der ersten entschuldigten Abdrehung absteht, so übertreffen sie in der zweiten die neun übrigen Nummern um das 2 1/2 fache und in der dritten Abdrehung die drei übrigen Nummern um das Doppelte, so daß die anderen Reifen trotz der größeren Stoffstärke wahrscheinlich eine gleiche oder nur unbedeutend höhere Dauer haben werden. Dagegen sind angegeben für Puddelstahl-Lokomotiv-Radreifen die Zahlen 10,000 und 12,000 so wie für Feinkorn- und Eisen-Treibräder 10,980, 11,430 und 11,877 als Durchschnittszahlen, und im Maximum 15,498; desgleichen für Laufräder die Durchschnittszahlen 12,969, 13,130 und 13,872, so wie im Maximum 17,761. Es kommen allerdings auch kleinere Zahlen vor, aber diese gehören jedenfalls vereinzelt an; denn eine Durchschnittszahl für mehrere Reifen würde sich mindestens nahe an 10,000 Meilen stellen. Es sollen nun noch ein Paar Gußstahlradreifen zu weiteren Vergleichen hervorgesucht werden.

Zunächst Nr. 24 der Breslau-Schweidnitz-Freiburger Bahn. Diese Laufäder von Krupp haben nach der letzten Abdrehung noch Stoff genug für eine weitere Abdrehung, und wird hierfür die gleiche Meilenzahl wie vor dem letzten Abdrehen angenommen, so erfolgt die Gesamt-Abnutzung bei 10,110 Meilen. Nach dieser Zahl berechnet würden diese Radreifen bei 2 Zoll Stärke 14,540 Meilen durchlaufen haben. Geselle man hierzu noch Nr. 12 der Saarbrücker Bahn von Krupp, weil die Stoffstärke dieser Laufäder nur noch 1/2 Zoll beträgt, mithin als anegenußt zu betrachten ist, so erhalte man 12,404 als Gesamtmeilenzahl, welche bei 2 Zoll Stärke 20,673 Meilen ausmachen würde. Wegen der zu Tage getretenen Verschlechterung des Gußstahls in späteren Abdrehungen würde diese Zahl in der Wirklichkeit kleiner werden, wovon vorläufig abgesehen werden soll. Vergrößert man nun die obigen Zahlen für Laufäder aus anderm Material nach dem Verhältnisse von 2 zu 3, wie es sich später aus der Berechnung ergeben wird, so entstehen als Durchschnittszahlen 19,453, 19,695, 20,808 und als Maximum 26,641. Vergleicht man hiermit die obigen Zahlen 14,540 und 20,673, so wird das Verhältniß von 2 zu 3 auch noch dann als ganz entsprechend erscheinen, wenn die Zahlen für Reifen aus anderm Material erheblich geringer ausfallen.

Da nun auf solche Art die vermeintlichen großen Vortheile der Gußstahlradreifen nicht bewiesen werden können, so werde der Beweis dadurch zu führen gesucht, daß die Reifen aus anderm Material beim Abdrehen dreimal so viel verlieren sollen als Gußstahlradreifen, nämlich 1/2 gegen 1/3 Zoll. Man finde nun zwar zu Nr. 23 von Krupp die Bemerkung, daß diese Reifen beim jedesmaligen Abdrehen nur 1/16 Zoll ihrer Stärke verlieren; wenn man aber für das

Fassen des Reifels $\frac{1}{2}$ Linie rechnet, so sind diese Reifen schon abgedreht worden, als sie erst eine Viertellinie verschliffen waren, und bei einer so unbedeutenden Abnutzung war ja das Abdrehen höchst überflüssig. Bei Reifen, die eine gute Rundung beibehalten, erfolgt in der Regel das Abdrehen erst, wenn mindestens $\frac{1}{8}$ Zoll Verschleiß vorhanden ist. Jedes frühere Abdrehen wird besondere Gründe haben. Die Köln-Mindener Bahn hält gewiß ihr Material in gutem Zustande und doch ist zu Nr. 35 und 36 dieser Bahn vermerkt, daß die Gussstahlreifen, ebenfalls von Krupp, bis zum Abdrehen $1\frac{1}{2}$, $1\frac{3}{4}$ und 2 Linien stark hohl gelaufen waren, was nebst Abdrehen 2 bis $2\frac{1}{2}$ Linie Verlust ergibt. Bei Nr. 9 der Westphäl. Bahn wird auch für dreimaliges Abdrehen ein Verlust von 6 Linien bemerkt, obgleich das erste Abdrehen bei Gelegenheit einer Maschinen-Reparatur sehr gering gewesen sey. Mithin ist für die beiden letzten Abdrehungen mehr als 2 Linien Verlust anzunehmen. Bei Nr. 21 wird für zweimaliges Abdrehen 5 Linien und zu Nr. 33 für jedes Abdrehen $\frac{7}{32}$, also nahezu $\frac{1}{4}$ Zoll, angezeigt. Zu Nr. 24 von Krupp wird für jede Abdrehung $\frac{1}{16}$ bis $\frac{1}{8}$ Zoll vermerkt. Nr. 12 von demselben hat bis zur Abnutzung $\frac{3}{4}$ Zoll Verschleiß und es sind nur zwei Abdrehungen vorgekommen, mithin kann für jede derselben $3\frac{1}{2}$ Linie angerechnet werden. Die stimmen alle diese Angaben mit dem für Gussstahl angenommenen Verluste von durchschnittlich nur $\frac{1}{8}$ Zoll? So wenig wir ein Abdrehen für nöthig halten, wenn nur eine Viertellinie Abnutzung vorhanden ist, so wenig können wir auch beim Abdrehen der Gussstahlreifen einen dreifach kleineren Verlust als bei Reifen aus anderem Material einräumen, denn jede gut geregelte Eisenbahn-Verwaltung wird ein gewisses Maß als Maximum des Verschleißes gelten lassen, gleichviel aus welchem Material die Reifen bestehen. Die Größe dieses Verschleißes ist lediglich von dem guten Verhalten des Reifens abhängig, so daß fehlerhafte Reifen also den geringsten Verschleiß ertragen können. Ein Beleg findet sich in der Bemerkung zu Nr. 10 von Krupp, wo es heißt: „Die Abnutzung der Reifen hatte ungleichmäßig stattgefunden und zeigte in der $\frac{1}{16}$ Zoll tiefen Höhlung einzelne flache Stellen, welche ein Abdrehen erforderlich machten“.

Der Ausdruck „Höhlung“ zeigt, daß die Gussstahlreifen an gleicher Stelle wie die andern verschleifen, und also die vorausgesetzte größere Sicherheit des Betriebes durch richtige Conicität und richtiges Spurmaß ganz ebenso wie bei andern Reifen nur so lange garantiert werden kann, als nicht das für alle Materialen gleichbleibende Maximum des Verschleißes, also die verloren gegangene Conicität, ein Abdrehen erforderlich macht. Die Reifen stehen in dieser Beziehung vollständig auf gleicher Stufe, denn durch eine größere Meilenzahl kann eine größere Sicherheit nicht bewiesen werden. Als Verschleiß bezeichnet man den größten Unterschied zwischen dem abgenutzten Reifen und seiner Form nach dem letzten Abdrehen, wofür durchschnittlich 2 Linien angenommen werden können. Rechnet man hierzu noch $\frac{1}{2}$ Linie für das Fassen des Reifels, so ergibt sich der Verlust für eine Abdrehung, welche demnach im Durchschnitt für alle Reifen gleich groß ist. Im äußersten Falle könnte bei Gussstahl für das Fassen des Reifels $\frac{1}{4}$ Linie beansprucht werden, wodurch dann für den ganzen Verlust von $2\frac{1}{2}$ Linien ein Nachtheil für andere Reifen von $\frac{1}{16}$ entsteht. Zur Feststellung der Dauerhaftigkeit kann es sich nach allem Gefagten lediglich um die, bis zu einer Abdrehung durchlaufenen Meilenzahl handeln und die auf irrige Annahme begründete Rechnung, daß Gussstahl-Lokomotivradreifen eine zehnmalige Abdrehung aushalten könnten, hat keinerlei Befätigung gefunden. Die Annahme, daß Bandagen aus anderem Material nur eine dreimalige Abdrehung aushalten können, ist gleichfalls mit den vorhandenen Thatsachen nicht in Einklang zu bringen. Bei Nr. 59 der Westphälischen Bahn wird ein fünftes Abdrehen mit 2409 und ein sechstes mit 2352 Meilen aufgeführt. Dieselben Reifen haben bis Ende des Jahres 1859 noch weitere 2429 Meilen zurückgelegt, was zusammen schon 19,385 Meilen ergibt, wobei sie doch noch $1\frac{1}{2}$ Zoll stark geblieben waren. Gemäß der Berechnung hätten diese zweizölligen Reifen schon bei dem sechsten Abdrehen $2\frac{1}{4}$ Zoll abgedreht seyn müssen. In Wirklichkeit aber haben dieselben bei jeder Abdrehung $1\frac{1}{2}$ Linie verloren und können mithin noch drei ähnliche Abdrehungen durchmachen, so daß sie bis zur Ausnutzung wahrscheinlich 26,000 Meilen zurückgelegt haben werden. Bei Nr. 58 ist für 4 Abdrehungen der jedesmalige Verlust zu $\frac{1}{8}$ Zoll vermerkt, und demnach findet sich in der Colonne 20 noch die Zahl 5806. Von Nr. 57, welche noch besser zu seyn scheinen, wird die Meilenzahl bis zur dritten Abdrehung im Durchschnitt zu 12,079 und im Maximum zu 16,655 Meilen bezeichnet; leider fehlt aber der Verlust an Stärke, so daß man die Meilenzahl bis zur gesammten Abnutzung nicht taxiren kann. Von den 300 Stück Puddelstahlreifen der Aachen-Düsseldorf-Ruhrorter Bahn unter Nr. 56 fehlt jede Abdrehungs- und Verschleiß-Angabe und ist nur bemerkt, daß dieselben bis Ende Juni 1859 durchschnittlich 16,956 Meilen zurücklegten und bis Ende des Jahres erst zwei Achsen ausgefetzt wurden.

Demnach wird zum Kostenpunkt übergegangen und als Grundlage zur Berechnung ein Radreifen von $32\frac{1}{2}$ Zoll innerem Durchmesser bei 5 Zoll Breite und dessen Stärke zu $2\frac{1}{8}$ Zoll neu und $\frac{3}{8}$ Zoll alt angenommen. Läßt man der Einfachheit wegen das größere spezifische Gewicht des Gussstahls unberücksichtigt, so wiegt ein unabgedrehter Reifen 450 Pfd. und ein verschliffener 180 Pfd. Unabgedrehte Gussstahlreifen kosten pro Zentner 27, Puddelstahlreifen 7

und Feinkornreifen $6\frac{1}{2}$ Thlr. Demnach ist das Verhältniß von Gussstahl zu Feinkorn wie 4:1 ziemlich richtig, das Verhältniß zu Puddelstahl wie 4:1.5 aber unrichtig angenommen. Der Werth des verschliffenen Gussstahlreifens wird zu $\frac{1}{8}$ des neuen Reifens angegeben; es ist jedoch zu bezweifeln, daß man alten Gussstahl noch mit 11.4 Thlr. pro Zentner bezahlt; da derselbe für jeden Gussstahlfabrikanten nur im Maximum den Werth des Rohstahls, also beil. von nur 6 Thlr. hat, wonach sich $\frac{1}{11}$ oder $\frac{1}{12}$ des Neuwerthes herausstellen würde. Wird demnach der Werth von $\frac{1}{8}$ adoptirt, so ist jedenfalls der Werth von alten Puddelstahl-, Feinkorn- und Eisen-Bandagen zu nur $\frac{1}{14}$ des Neuwerthes zu nieder angesetzt, denn wenn z. B. Puddelstahl neu 7 Thlr. kostet, so wird er alt mit 1.8 Thlr. pro Zentner bezahlt werden, was ungefähr $\frac{1}{10}$ statt $\frac{1}{14}$ ausmacht. Ein neuer Gussstahlreifen kostet also $27 \times 4.5 = 121.5$ Thlr., wovon $\frac{1}{8}$ oder 101.25 Thlr. als Verlust für Verschleiß und Abdrehungen verloren gehen. Ein Puddelstahlreifen dagegen kostet $7 \times 4.5 = 31.5$ Thlr. und alt $1.8 \times 1.8 = 3.24$ Thlr., was nur einen Verlust von 28.26 Thlr. ausweist, so daß die beiderseitigen Verluste sich verhalten wie 3.58:1, oder aber man kann mit größerem Vortheile 7 Puddelstahlreifen als 2 Gussstahlreifen verschleifen. Rechnlich stellt sich die Berechnung für Feinkornreifen und Eisen.

Bzüglich der Meilenzahl bleibt, wie schon gesagt, nur die einigermaßen ausgefüllte Colonne für erste Abdrehungen der Lokomotivräder als einziger Anhaltspunkt. Werden die Zahlen der Oberschlesischen Zweigbahnen hier ebenfalls ausgeschlossen und gemäß der Motivierung noch die Nr. 45, so bleiben 12 Nummern für Gussstahl und 34 Nummern für Bandagen aus anderem Material. Für Erstere ergibt sich die Durchschnittszahl zu 4021 und für Letztere zu 2662 Meilen bis zur ersten Abdrehung. Dieses anscheinend ungünstige Resultat ändert sich sehr zu Gunsten des Puddelstahls, wenn die letztere Zahl mit der, aus dem Kostenpunkte resultirenden Verhältnißzahl 3.58 vervielfacht wird, wo sich alsdann dieses combinirte Verhältniß wie 4021:9530 oder wie 1:2.37 gestaltet. Somit müßte sich die Meilenzahl der Gussstahlräder um mehr als das $2\frac{1}{2}$ fache der bisherigen Resultate verbessern, um eine Konkurrenz mit Puddelstahl aushalten zu können, eine Erwartung, die als überspannt angesehen werden kann. Nimmt man selbst das möglichst günstigste Verhältniß, welches nach der Tabelle herausgerechnet werden kann, nämlich das Verhältniß von Wagenbandagen, das wie 8197:3370 angegeben wird, so reicht auch dieses nicht hin, wenn mit der Verhältnißzahl 1:3.58 multipliziert wird, woraus sich das combinirte Verhältniß 8197:12085, oder beinahe wie 2:3, zum Vortheile des Puddelstahls gestaltet.

Nun bliebe noch zu untersuchen, ob die übrigen Vorwürfe gerechtfertigt sind. Zu den Puddelstahlreifen Nr. 57 und 59 heißt es: „Diese Bandagen laufen unter Postwagen, und wurden durchschnittlich nach 2500 Meilen nachgedreht, indem diese Wagen nach dieser Leistung zur Revision kommen. Dabei zeigte sich, daß der Puddelstahl, wenn Bremsklöße auf denselben einwirken, nach 2500 Meilen für den Drehmeißel schon hart wird und wenn der durchlaufene Weg 4000 Meilen überflieg, nur mit den vorzüglichsten Werkzeugen bearbeitet werden konnte.“ Es geht hieraus hervor, daß die Bandagen bloß der Wagenreifen wegen, mithin früher als nothwendig nachgedreht wurden, und liegt hierin wieder ein Beleg für die Behauptung, daß die Meilenzahlen bis zu einer Abdrehung ungeeignet zu einer Berechnung sind, wenn die dabei obwaltenden Umstände unberücksichtigt bleiben. Man ersieht daraus ferner, daß ein durchschnittlicher Verlust von $\frac{1}{8}$ Zoll beim Abdrehen, resp. eine neunmalige Abdrehung bei zölligen Reifen nur dann zu Tage treten wird, wenn die Abdrehungen verfrüht sind. Was nun aber die Härtung durch Bremsklöße betrifft, so wird diese jedenfalls in größerem Maße beim Gussstahl stattfinden, wovon man sich leicht überzeugen kann, wenn man Gussstahl und Puddelstahl gleichmäßig erwärmt und abkühlt, wonach also Gussstahlreifen zu Bremsrädern total unbrauchbar seyn würden. Es ist aber diese Härtung als unbedeutend und nur als eine nützliche Eigenschaft anzusehen. — Es wird außerdem behauptet, daß das Aufziehen der Bandagen sich beim Gussstahl billiger stelle als bei anderem Material. Auch dies sey eine durchaus unbegründete Behauptung.

Es bliebe nunmehr nur noch ein Punkt der gerühmten Vorzüge der Gussstahlreifen, nämlich die Ersparniß an Reserveachsen zu widerlegen. Hierbei ist daran zu erinnern, daß die Meilenzahlen bei Guss- und Puddelstahl sich ungefähr wie 3:2 verhalten und daß die Anzahl der Reserveachsen nur gering ist, so daß eine Verminderung keinesfalls im Verhältnisse dieser Meilenzahlen stattfinden dürfte. Sollten aber die Reserveachsen bei Gussstahl sogar um die Hälfte vermindert werden können, so würden sie sich doch im Nachtheile befinden, weil ein Satz mit Gussstahl-Bandagen mehr als doppelt so theuer ist. Hierin kann also kein Vortheil gesucht, eher ein Nachtheil für Gussstahl gefunden werden.

Schließlich sey noch zu bemerken, daß zur Beschaffung von Gussstahlreifen durchschnittlich ein vierfaches Anlagelapital erforderlich ist, oder wenn ein Mittelpreis zwischen Puddelstahl und Feinkorn angenommen wird, für jeden Satz 180 Thlr. mehr. Bei Anwendung von Gussstahl und $1\frac{1}{2}$ facher Leistung desselben gehen demnach jährlich, nur zu 5 Proz. gerechnet, 6 Thlr. an Zinsen verloren, was bei der großen Anzahl der Achsen einen sehr beachtenswerthen Betrag ausmacht.

Wenn der technische Verein für Eisenhüttenwesen durch diese Darlegung

Ueberstürzungen verhütet und Illusionen, welche möglicherweise in Folge des Rundschreibens entstanden sind, zerstört, so hält er seine Absicht für erreicht. Von ferneren bedachtigen Versuchen mag er im Interesse der Unparteilichkeit nicht abrathen, bis vollendete Thatsachen sprechen.

Ueber die Pferdebahnen in den Nordamerikanischen Städten.

(Schluß von Nr. 4.)

An den Endpunkten der Bahnen sind Büreaus für die Beamten, Ställe für die Pferde, Schuppen für die Wagen und Reparaturwerkstätten errichtet. Diese Gebäulichkeiten sind meistens sehr angedeutet, da die Bahngesellschaften sehr viele Pferde und Wagen besitzen; so waren auf den Bahnen in New-York und Brooklyn in 1856 resp. 1858 bei 83,5 Meilen einfacher Geleise vorhanden 2483 Pferde und Maulthiere und 362 Wagen; auf den Bahnen in Boston in 1858 bei 33,5 Meilen Geleise 1004 Pferde und Maulthiere und 107 Wagen. Es kamen sonach in New-York und Brooklyn auf jeden Wagen ungefähr 7 Pferde und auf die engl. Meile Geleislänge 4,3 Wagen und 30 Pferde; in Boston auf jeden Wagen 10 Pferde und auf die engl. Meile 3,2 Wagen und 30 Pferde. In den großen Ställen sind die Pferde gewöhnlich in zwei Stockwerken untergebracht; ein Theil derselben befindet sich dann in einem hochliegenden Souterrain und ein anderer in einem hochliegenden Parterre, zu beiden führen hölzerne Rampen. Auf die Reinigung, Ventilazion und Drainage der Ställe wird große Sorgfalt verwendet.

Die gewöhnlichen Eisenbahnwagen der Stadtbahnen haben Sitz für 20 bis 24 Personen. Der Kasten eines solchen Wagens der 4. Avenuebahn in New-York hat eine äußere Länge von 16 Fuß 8 Zoll, eine Breite von 7½ Fuß und eine Höhe von 6 Fuß 8 Zoll im Lichten. Die Eingangsthüren, zum Verschieben zwischen Doppelwänden eingerichtet, befinden sich an den Enden, wo auch besondere Plattformen mit Seitenstufen und Handgeländer zum bequemen Einsteigen angebracht sind; auf der vorderen Plattform steht der Kutscher, auf der hintern der Condukteur. Die Fenster sind zum Herablassen und haben innen Gardinen oder schiebbare Jalousien. Die Bänke sind gepolstert und Eisen und Lehen befinden sich an den Langwänden und sind so weit von einander entfernt, daß, auch wenn sie besetzt sind, hinreichend Raum für ein bequemes Durchgehen durch den Wagen übrig bleibt. In den Tageszeiten, wo der Verkehr stark ist, füllt sich jedoch dieser Raum sowohl als die beiden Plattformen mit stehenden Passagieren, so daß ein einziger solcher Wagen zuweilen 40 und mehr Personen führt. Im Dach befinden sich zwei kleine blecherne Luftzüge zur Ventilazion und unter der Decke sind zwei runde hölzerne Stäbe angebracht, von welchen Lederriemchen herabhängen, an denen man sich beim Stehen festhalten und die auch beim Gehen durch den Wagen, wenn derselbe in Bewegung, gute Dienste leisten. Unter den die Plattformen überragenden Dachvorsprüngen sind kleine Glocken angebracht, deren Hämmer durch eine Schnur in Bewegung gesetzt werden. Mittels dieser Glocken gibt der Condukteur dem Kutscher das Zeichen zum Halten oder Weiterfahren durch einen oder zwei Schläge. Die Pferde lernen sehr bald die Bedeutung dieser Zeichen kennen und ersparen dem Kutscher die Handhabung der Peitsche wie der Bremse.

Zur Beleuchtung dienen Lampen, welche entweder in Glaslästen neben der Thür stehen oder im Innern an den Seitenwänden aufgehängt sind. Der Wagenkasten ruht mittels Kautschulfedern auf den Achsbüchsen; die Räder sind aus Gußeisen mit harter Lauffläche und niedrigerem Flansch; sie haben 30 Zoll Durchmesser und 4½ Zoll Kranzbreite. Die Achsen haben im Schenkel 2½ Zoll, in der Nabe 3 Zoll, sonst 3½ Zoll Durchmesser; der Radstand beträgt 6—6½ Fuß. Die Bremsen sind sehr einfach und werden von der Plattform aus mit einer Kurbel gehandhabt; sie sind sehr wirksam und der Wagen kann im Nothfalle zum Stehen gebracht werden.

Diese Wagen haben ein Gewicht von 5000 bis 6000 Pfd., werden von zwei Pferden an der Deichsel gezogen und kosten durchschnittlich 800 Dollars. Bei der Ankunft am Ende der Bahn werden die Pferde umgespannt und wenn zwei Geleise vorhanden sind, wird vorher durch eine Weiche in das andere Geleise eingefahren. In Amerika fahren die Wagen stets auf dem rechtsliegenden Geleise.

Auf einigen Bahnen (6. Avenue, Brooklyn) hat man kleinere Wagen in Anwendung gebracht, welche nur 12 innere Sitz haben, ungefähr 3000 Pfd. wiegen und von einem Pferde in der Gabel gezogen werden. Der Wagenkasten hat eine Länge von 10 Fuß, eine Breite von 6 Fuß, die Eingangsthür befindet sich auf der hintern Seite, die Sitz sind an den Langseiten. In der vorderen Wand ist eine Controluhr, unter derselben eine Laterne für die Beleuchtung; diese hat nach Außen eine rothe Glascheibe, so daß des Abends der herannahende Omnibus leicht zu erkennen ist. Der Kutscher hat seinen Sitz auf dem vorderen niedrigeren Theil des Daches. Von dem obern Rahmstück der Thür geht ein Riemen unter der Decke des Wagens nach einem eisernen Bügel auf dem Trittbrett des Kutschersteges, durch dessen Anziehen der Kutscher im Stande ist, die Thür zu schließen und geschlossen zu halten. Beim Ein-

und Aussteigen eines Passagiers läßt er den Riemen nach und die Thür öffnet sich. Neben dem Kutschersteg befindet sich die Büchse für das Fahrgeld, welche nur eine schmale Oeffnung auf der inneren Seite des Wagens hat. Der obere Theil der Büchse ist aus Glasplatten gebildet, der untere zur Aufnahme des Geldes bestimmte, ein hölzernes durch ein Vorhängeschloß verschlossenes Kästchen; zwischen beiden Theilen ist ein horizontaler Schieber, welcher durch eine Feder angezogen wird. Ueber der Büchse ist der Betrag des Fahrgeldes angezeigt. Der Fahrgast steckt das Geld durch die Oeffnung der Glasbüchse, dasselbe fällt zunächst auf den Schieber und, nachdem der Kutscher sich von der Richtigkeit des Betrags überzeugt und den Schieber etwas angezogen hat, in das untere Kästchen, welches auf der Station geleert wird. Der Kutscher darf kein Fahrgeld annehmen und nur wechseln. Der Zeiger der Controluhr wird beim Einsteigen eines Gastes von dem Kutscher um eine Theilung gedreht, wobei man zugleich einen hellen Glockenschlag hört. Das Anziehen der Bremse bewirkt der Kutscher dadurch, daß er mit einem Fuß auf einen Hebel tritt, welcher von feinem Sitz ausgeht. Diese Einrichtungen machen einen Condukteur überflüssig, doch gehört ein umsichtiger Kutscher zur Führung eines solchen Wagens.

Der Wagenkasten ruht auf einem Radgestell und kann sich auf diesem um einen Nagel drehen. Diese Drehung muß bei der Ankunft am Ende der Bahn vorgenommen werden. Das Radgestelle ist von Eschenholz. Die gußeisernen Räder haben eine Scheibe mit concentrischen Wellen, 2 Fuß Durchmesser und 3 Zoll Kranzbreite und sind außerhalb der Achsbüchsen auf die Achsen festgesteckt. Letztere haben im Schenkel 2 Zoll Durchmesser. Die Achsbüchsen liegen in gußeisernen Achshaltern und tragen den Rahmen mittels Kautschulfedern. Alle Wagen sind mit einem hellen Anstrich versehen, auch wohl mit Malereien geschmückt, lackirt und von sehr freundlichem Ansehen. Eine Inschrift mit großen Lettern gibt die Route an, welche die Wagen fahren, so wie auch die Endstationen. Die Pferde tragen kleine Glocken, deren Geläute die auf dem Geleise befindlichen anderen Wagen so wie Personen an das rechtzeitige Ausweichen mahnt.

Auf den Stationen haben sogenannte Starters für das Umspannen der Pferde und das rechtzeitige Abfahren der Wagen zu sorgen. An den Wochentagen beginnt der Dienst mit Tagesanbruch und dauert bis Mitternacht und je nach Verlauf von 3 bis 5 Minuten wird ein Wagen abgelassen. In New-York und Brooklyn laufen die Wagen auch des Sonntags regelmäßig; in Boston machen dieselben nur des Morgens, Mittags und Abends eine Tour. In Philadelphia wird dagegen über die Zulässigkeit des Fahrens am Sonntag noch hart gestritten. Die Geschwindigkeit der Fahrt variiert zwischen 4 und 5 engl. Meilen pro Stunde einschließlich der Aufenthalte; während der Bewegung beträgt die Geschwindigkeit 6 bis 8 engl. Meilen. In den kurzen Krümmungen darf nur im Schritt gefahren werden.

Die Fahrpreise sind äußerst niedrig. Für eine Strecke von 4 engl. Meilen zahlt der Erwachsene durchschnittlich 5 Cents (¼ Fr.), ein Kind 3 Cents (⅓ Fr.). Man kann aber auf den Stationen Billets in Streifen für 1 oder 2 Dollar kaufen, wodurch sich der Preis auf ¼ der Einzelpreise ermäßigt. Für Gepäck wird nur dann bezahlt, wenn es so voluminös ist, daß es den Platz einer Person einnimmt.

Kutscher mit Wagen stehen unter Leitung des Condukteurs. Er hat das Fahrgeld einzusammeln, die Namen der Hauptquerstraßen beim Passiren anzurufen, bei der Ankunft auf der Station das Geld abzuliefern und dem leitenden Beamten (Superintendenten) Bericht über etwaige Unglücksfälle, Collisionen und den Zustand der Wagen zu erstatten.

Für den Verkehr im Winter sind die Bahngesellschaften gehalten, Schlitten zu halten und bei hinreichend starkem Schneefall die Passagiere auf diesen zu befördern. Die Gesellschaften dürfen den Schnee nur mit der Erlaubnis der städtischen Straßen-Commission forträumen und diese Erlaubnis wird nur dann erteilt, wenn keine Nachteile für das andere Fahrwerk daraus entspringen können.

Aus der Statistik einzelner Pferdebahnen in den Städten New-York, Brooklyn und Boston aus dem Jahr 1858 ergibt sich im Wesentlichen Folgendes. Die Anlage- und Ausstattungskosten betragen pro engl. Meile einfacher Geleise von 20,212 bis 114,841 Dollars (im Durchschnitt 52,300 Dollars). Wie schon früher bemerkt wurde, manche dieser Bahnen durch die Ablösung von Omnibus-Konzessionen sehr vertheuert. Der Verkehr auf den verschiedenen Bahnen in New-York und Brooklyn war von 4,504,645 bis 7,945,462 Personen, in Boston von 1,754,200 bis 4,525,136 Personen. Auf sämtlichen Bahnen mit einer Gesamtlänge von 60 engl. Meilen (120 Meilen einfach, Geleise) waren in 1858 die Einnahmen 2,34,695, also pro Meile einfach, Bahn durchschnittlich 18,620 Doll. Die Auslagen für Unterhaltungs- und Betriebskosten betragen pro Meile einfacher Geleise zwischen 17,000 und 22,278 Doll. Aus dem Reinertrag wurden Dividenden von 8—12 Proz. vertheilt. Auf den Bahnen in New-York und Brooklyn kamen in 1857 im Ganzen drei Tödtungen und 11 Verletzungen vor, was gegenüber einer Passagierzahl von 32,536,506 sehr gering erscheint und die große Sicherheit dieser Art von Personbeförderung in Städten beweist.

2, 1 ugr.
17, 26 ugr.

F. Kamm

Aufforderung zur Preisbewerbung.

Der Verein Sächsischer Ingenieure hat in seiner heutigen Versammlung beschlossen, einen Preis von 100 Thlr. für eine den Hausschwamm vollständig behandelnde Arbeit auszuschreiben. Es soll die Arbeit Folgendes enthalten:

- 1) Ermittlung und Angabe der verschiedenen Entstehungsurachen des sogenannten Hausschwammes unter Ausföhrung der einzelnen verschiedenen Arten und Varietäten der Pflanze selbst und ihrer Lebensbedingungen.
- 2) Theoretisch entwickelte und durch praktische Ausführungen und Erfahrungen bestätigte Angaben über Abhaltung, so wie nachhaltige Zerstörung und Beseitigung des Hausschwammes in Gebäuden, an Brücken und bei sonst konstruktiv verwendeten Hölzern.
- 3) Resultat der aus der vorhergehenden ausführlicheren Aufstellung zu ziehenden Folgerungen mit spezieller Angabe der bewährtesten Mittel.
- 4) Angabe der diesen Gegenstand bereits behandelnden Literatur.

Die Konkurrenzarbeiten sind in deutscher Sprache abzufassen, deutlich geschrieben bis zum 31. Dezember 1861 an den Verwaltungsrath des Sächsischen Ingenieurvereins in Dresden portofrei einzusenden und mit einem versiegelten Couvert zu begleiten, welches Name und Wohnort des Preisbewerbers enthält und äußerlich mit einer auch auf die Konkurrenzarbeit aufgeschriebenen Devise versehen ist.

Das Preisgericht besteht aus den 5 Mitgliedern des Verwaltungsraths, welche sich durch Zuzahl von 3 sachverständigen Vereinsmitgliedern zu 8 Preisrichtern verstärken. Die Konkurrenzarbeiten circuliren unter sämtlichen 8 Preisrichtern. Der ausführlich zu motivierende Beschluß des Preisgerichts wird in einer Versammlung des Vereins mitgetheilt und dabei die Eröffnung des versiegelten Couverts vorgenommen, welches zu der für preiswürdig befundenen Konkurrenzarbeit gehört.

Die für preiswürdig befundene Arbeit wird auf Kosten des Vereins gedruckt werden. Entspricht eine Arbeit nicht allen gestellten Anforderungen, erscheint sie aber doch in mehrfacher Beziehung als werthvoll, so kann ihr ein Theil des Preises zuerkannt werden. Der Beschluß des Preisgerichts wird in denjenigen Blättern öffentlich bekannt gemacht, in welchen diese Aufforderung zur Preisbewerbung veröffentlicht wurde.

Die nicht für preiswürdig befundenen Arbeiten werden an diejenigen Einsender, welche sich deshalb im Verlaufe des nächsten Halbjahres nach Veröffentlichung des Preisgerichtsbeschlusses an den Vorsitzenden des Verwaltungsrathes wenden, mit den uneröffneten Couverts zurückgegeben. Die andern versiegelten Couverts, welche zu nicht preiswürdigen Arbeiten gehören, werden nach Ablauf der oben angegebenen Frist uneröffnet verbrannt.

Dresden, am 2. Dezember 1860.

Der Verwaltungsrath des Sächsischen Ingenieur-Vereins.

Verkehr deutscher Eisenbahnen.

Württembergische Staatsbahnen (45,6 Meilen). — Monat Novbr.		
	1860	1859
Personen, Zahl	214,976	206,625
Güter, Ztr.	776,621.3	675,100.1
Einnahmen vom Personenverkehr	113,633 fl.	104,451 fl.
" " Güterverkehr	238,111 "	241,032 "
Gesamteinnahme	351,744 fl.	345,483 fl.
Mehreinnahme in 1860	6,261 fl.	

K. K. privilegirte österr. Staats-Eisenbahn. (174 1/2 Meilen.)				
	Personen.	Güter.	Einnahme.	1859.
	Zahl.	Ztr.	fl. öst. W.	fl. öst. W.
1860.				
18. November bis 24. Nov.	33,577	1,123,943	439,369	400,738
25. Novbr. " 1. Dez.	39,322	1,242,834	457,529	416,130
bis 1. Dez.	1,853,074	45,660,666	17,948,163	16,670,766

Kaiser-Ferdinands Nordbahn. — Monat November 1860.			
(Länge sämtlicher Betriebsstrecken 82 1/2 Meilen.)			
	Personen.	Zollztr.	Einnahmen.
			öst. W.
1—30. Novbr. 1860	127,956	3,076,361	1,518,757 fl.
gegen in 1859	126,997	2,494,772	1,305,691 "
1. Jan. bis 30. Novbr. 1860	1,505,663	28,450,441	14,168,604 "
gegen in 1859	1,631,710	23,580,393	14,095,601 "
(Regie Transporte ohne Frachtbetrag im Okt. 1860 . . . 232,794 Ztr.)			

Süd-Norddeutsche Verbindungsbahn. (Betriebsstrecke 27 Meilen.)					
1860	Personenverkehr		Güterverkehr		Total-Einnahme
	Anzahl der Personen	Einnahmen fl.	Zentner	Einnahmen fl.	
November	17036	17108	283531	61008	78116
bis ult. Oktbr.	200469	207444	2303028	527392	734836
Gesamteinn. bis ult. Nov.	217445	224552	2586550	588400	812952
bis ult. Nov. 1859	—	217047	—	408313	623360
im Jahre 1860 mehr	—	7505	—	182086	189592

Redaktion: G. Ebel und V. Klein. — In Kommission der J. B. Metzler'schen Buchhandlung in Stuttgart.

Ankündigungen.

[71—72]

Pfälzische Eisenbahnen.

Lieferung von eichenen Eisenbahn-Schwellen.

Es sollen 16,000 Stück eichene Eisenbahn-Schwellen und zwar 4000 Fugen- oder Stoßschwellen und 12,000 Zwischenschwellen vergeben werden, zu liefern in den Monaten Februar bis Juni 1861.

Nähere Lieferungsbedingungen sind auf dem technischen Bureau der Direktion in Ludwigshafen einzusehen.

Angebote auf die ganze oder theilweise Uebernahme dieser Lieferung mit getrennter Preisangabe für Fugen- und für Zwischenschwellen sind bis zum 27. Dezember schriftlich einzureichen.

Ludwigshafen, den 1. Dezember 1860.

Die Direktion der Pfälzischen Eisenbahnen.

Königl. Bayerische Pfälzische Eisenbahnen.

[68—70]

I. Ludwigsbahn.

Die Herren Aktionäre der Pfälzischen Ludwigsbahn werden in Gemäßheit des §. 40 der Gesellschaftsstatuten zu der

Freitag, den 21. Dezember 1860, Morgens 10 Uhr

zu Ludwigshafen am Rhein im Stationsgebäude abzuhaltenden

Generalversammlung

hiermit eingeladen.

Gegenstände der Verhandlung:

- 1) Geschäftsbericht der Direktion.
- 2) Verbescheidung der Rechnungen vom 1. Oktober 1859 bis 30. Septbr. 1860.
- 3) Festsetzung der zur Verteilung an die Herren Aktionäre gelangenden Dividende.
- 4) Aufnahme eines Prioritäts-Anlehens für Vermehrung des Fahrmaterials und mehrere bauliche Einrichtungen.
- 5) Erneuerung eines Dritttheils der gewählten Mitglieder des Verwaltungsrathes nach §. 52 der Statuten.

Dieserigen Herren Aktionäre, welche dieser Versammlung beizuhören wollen, haben sich längstens bis zum **14. Dezember d. J.** auf dem Bureau der Direktion zu Ludwigshafen über ihren Aktienbesitz entweder durch Vorzeigung der Originalaktien oder durch ein nach Nummern geordnetes, amtlich beglaubigtes Verzeichniß auszuweisen, wogegen die erforderlichen Einlaszkarten abgegeben werden.

Diese Karten ermächtigen zugleich zur freien Fahrt auf der Pfälzischen Ludwigsbahn am Tage der Generalversammlung und zwar in der Richtung nach Ludwigshafen mit Zug 19. am 20. Dezember, sodann mit den Vormittagszügen 5, 6 und 9 am 21. Dezember, in der Richtung von Ludwigshafen mit den Nachmittags- und Abendzügen 15, 18 und 20 am 21. Dezember. Nach dem 14. Dezember können keine Anmeldungen mehr berücksichtigt werden.

II. Maximiliansbahn.

(Neustadt-Weissenburg.)

Die Herren Aktionäre der Pfälzischen Maximiliansbahn werden in Gemäßheit des §. 40 der Gesellschaftsstatuten zu der

Samstag, den 22. Dezember 1860, Morgens 10 Uhr

zu Ludwigshafen am Rhein im Stationsgebäude abzuhaltenden

Generalversammlung

hiermit eingeladen.

Gegenstände der Verhandlung:

- 1) Geschäftsbericht der Direktion.
- 2) Verbescheidung der Rechnungen vom 1. Oktbr. 1859 bis 30. September 1860.
- 3) Erneuerung eines Dritttheils der gewählten Mitglieder des Verwaltungsrathes.

Dieserigen Herren Aktionäre, welche dieser Versammlung beizuhören wollen, haben sich längstens bis zum **14. Dezember d. J.** auf dem Bureau der Direktion zu Ludwigshafen über ihren Aktienbesitz entweder durch Vorzeigung der Originalaktien oder durch ein nach Nummern geordnetes, amtlich beglaubigtes Verzeichniß auszuweisen, wogegen die erforderlichen Einlaszkarten abgegeben werden.

Diese Karten ermächtigen zugleich zur freien Fahrt auf der Pfälzischen Maximiliansbahn am Tage der Generalversammlung und zwar in der Richtung nach Ludwigshafen mit den Vormittagszügen, in der Richtung von Ludwigshafen mit den Nachmittags- und Abendzügen.

Nach dem 14. Dezember können keine Anmeldungen mehr berücksichtigt werden.

Ludwigshafen, den 19. November 1860.

Der Vorstand des Verwaltungsrathes der Pfälzischen Eisenbahnen.

ges: Mahla.

[76] Nebst einer Beilage: Prospectus der Buchhandlung Bieweg u. Sohn in Braunschweig über **F. Reuleaux** der Constructeur. Handbuch zum Gebrauch beim Maschinen-Entwerfen.